

## LE 14 JUILLET 1789

**Divisibilité et division euclidienne**

**Travaux Pratiques**

### *Question*

Quel jour de la semaine fut le 14 juillet 1789 ?

### *Solution*

Observons un calendrier. Si on a la chance de posséder un calendrier de l'année 1789, le problème est résolu ! Sinon, on part du 14 juillet d'une autre année, par exemple 2015. Le 14 juillet 2005 sera un mardi. Une semaine est un « paquet » de sept jours. On va numérotter les jours de la semaine, puis chercher le nombre de « paquets » de sept jours contenus entre le 14 juillet 2015 et le 14 juillet 1789. C'est-à-dire utiliser la division euclidienne par 7 du nombre de jours séparant ces deux dates. Pour résoudre ce problème, il nous faut faire quelques recherches documentaires afin de savoir comment sont constituées les années.

➤ **Règle 1 :** *Chaque année comporte au moins 365 jours. Certaines années, appelées années bissextiles, en comportent 366.*

$2015 - 1789 = 226$ . Il s'est écoulé exactement 226 ans entre le 14 juillet 1789 et le 14 juillet 2005. Soit  $226 \times 365 = 82\ 490$  jours, si l'on ne tient pas compte des années bissextiles. Nous allons maintenant tenir compte des années bissextiles. Chacune d'elle va apporter un jour supplémentaire à l'écart calculé ci-dessus.

➤ **Règle 2 :** *Les années bissextiles sont les années divisibles par 4.*

Combien y a-t-il d'années divisibles par 4 entre 1789 et 2005 ? Il y a 1792, 1796, ..., 2012. On calcule  $2012 - 1792 = 220$ , puis  $220 \div 4 = 55$ . Ce nombre ne tient pas compte de la première année bissextile (1792). Il y a donc 56 années bissextiles entre 1789 et 2012. Il faudrait donc ajouter 56 jours à 78 840. Mais...

➤ **Règle 3 :** *Exception. Les années divisibles par 100 ne sont pas bissextiles.*

Donc 1800, 1900 et 2000 ne sont pas bissextiles. On doit donc ajouter  $56 - 3 = 53$  jours à 82 490 ? Non, car...

➤ **Règle 4 :** *Exception à l'exception. Les années divisibles par 400 sont bissextiles.*

Donc 2000 est bissextile. Le nombre de jours à rajouter à 82 490 est donc :  $56 - 3 + 1 = 54$ . Entre le 14 juillet 1789 et le 14 juillet 2014, il se sera écoulé  $82\ 490 + 54 = 82\ 544$  jours. Mais peu importent les semaines entières. On procède à la division euclidienne de par 7 :  $82\ 544 = 11\ 792 \times 7 + 0$ .

Du 14 juillet 1789 au 14 juillet 2015, il se sera donc écoulé 11 792 semaines. Si l'on ne s'intéresse qu'au jour de la semaine, on peut donc en conclure que le 14 juillet 1789 était le même jour que le mardi 14 juillet 2015. Soit **un mardi**.